

investidores privados, que temem mudanças de regras, desapropriações e quebra de contratos. A indefinição quanto à titularidade dos serviços ainda persiste, e o Estado não consegue financiar o sistema. Com isso, o Centro-Oeste e o Nordeste, por mais que apresentem os maiores ritmos de urbanização e demanda por serviços, continuam à margem das fontes de financiamento. Apenas as regiões hidrográficas do Atlântico Sudeste, do Atlântico Sul, do Paraná e do Uruguai apresentam algum avanço intermediário nos sistemas de saneamento. Nas demais, ocorrem níveis baixos de avanço, comprometendo substancialmente a qualidade das águas.

As externalidades são agravadas pelo envelhecimento populacional, que gera maior incidência de doenças de veiculação hídrica e amplia o tempo médio de internação em hospitais públicos, com alto impacto sobre os custos do sistema de saúde.

O pouco cuidado no uso das águas, o fortalecimento de políticas de gestão ambiental e de recursos hídricos que adotam sistemas centralizadores e burocráticos e a deficiente fiscalização aceleram o processo de poluição dos cursos de água fronteiriços e transfronteiriços. Isso acentua os conflitos com os países vizinhos, provocados por motivos comerciais agravados por questões ambientais e hídricas.

Os principais problemas hídricos no país são localizados e giram em torno do abastecimento público, por causa da escassez e da poluição das águas causadas por esgotos não tratados, e da disputa pela oferta com o setor de irrigação.

Os níveis de implementação da gestão dos recursos hídricos, no espírito dos fundamentos da Lei nº 9.433/97, são baixíssimos, sendo recorrentes as demandas por um novo quadro legal, baseado em instrumentos de comando e controle. Existe uma tendência a uma maior centralização decisória no gerenciamento de recursos hídricos e a abordagens burocráticas, baseadas em instrumentos de gestão do tipo comando e controle. Os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, em boa parte, encontram-se inoperantes, e são poucos os Comitês de Bacia Hidrográfica ainda atuantes. Muitos deles adotam uma

estratégia de denúncia, reivindicação e conflito com o governo, desvirtuada de suas atribuições originais, no espírito do SINGREH.

Nenhuma região hidrográfica apresenta qualquer instrumento de gestão de recursos hídricos integralmente implantado ou integrado com os demais.

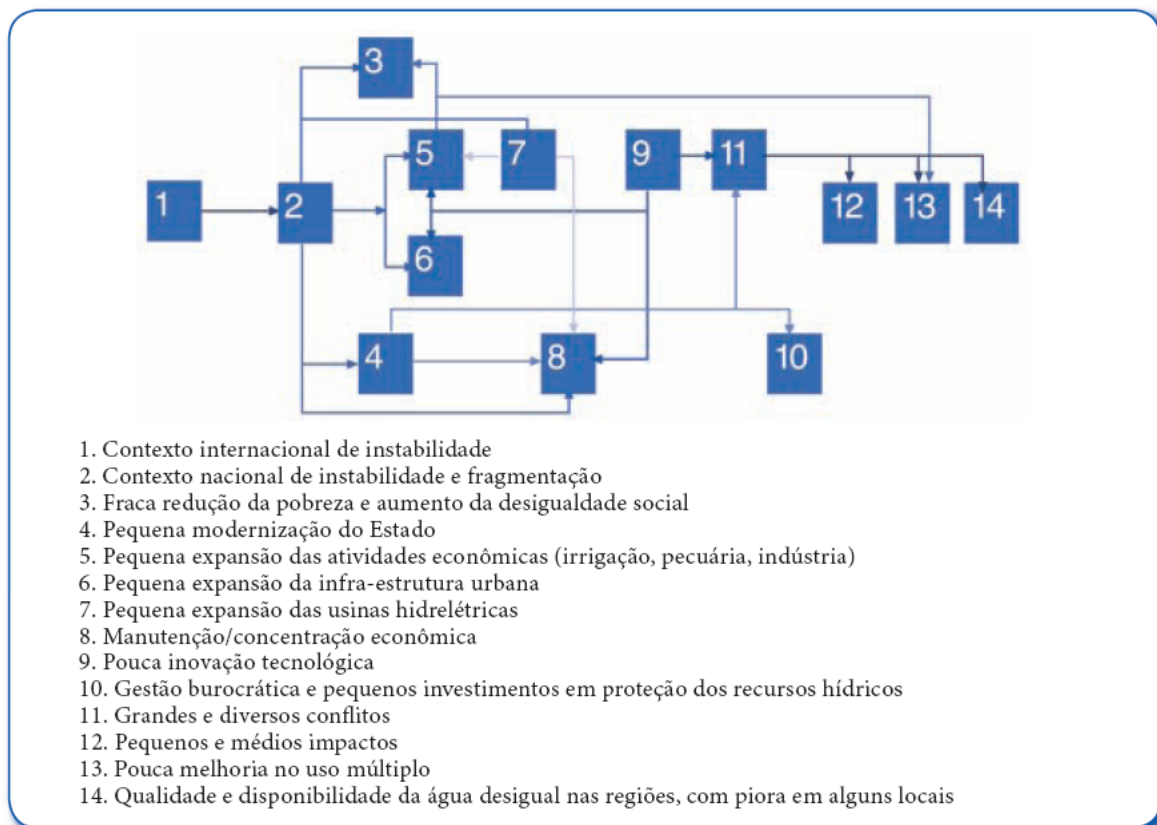


Figura 9 - Representação gráfica da lógica da construção do cenário 3.

Fonte: Plano Nacional de Recursos Hídricos – Vol. Águas para futuro: cenários para 2020. – Brasília, 2006

A Figura 9 apresenta um sumário das situações esperadas em cada um dos cenários estudados pelo PNRH

INDICADORES/CENÁRIOS	CENÁRIO 1	CENÁRIO 2	CENÁRIO 3
População (1)	209 milhões	219 milhões	228 milhões
PIB (2)	R\$ 3,631 trilhões US\$ 1,613 trilhão	R\$ 3,125 trilhões US\$ 1,388 trilhão	R\$ 2,315 trilhões US\$ 1,028 trilhão
Taxa de Crescimento	4,5%	3,5%	1,5%
PIB <i>per capita</i> (2)	US\$ 7.721	US\$ 6.311	US\$ 4.511
1. Cenários mundiais	Longo ciclo de prosperidade	Dinamismo excludente	Instabilidade e fragmentação
2. Cenários nacionais	Desenvolvimento integrado	Modernização com exclusão	Estagnação e pobreza
3. Atividades produtivas: indústria, agricultura e pecuária	Grande crescimento com médios impactos	Grande crescimento com fortes impactos	Pequeno crescimento com médios impactos
4. Usinas	Forte expansão	Forte expansão	Pequena expansão
5. Saneamento	Estatat com eficiência em direção à universalização	Participação privada com pouca expansão	Estatat sem eficiência
6. Gestão	Operativa	Economicista	Burocrática
7. Investimentos e despesas públicas em proteção e gestão dos recursos hídricos	Grandes, massivos e corretivos	Pequenos, seletivos e corretivos	Pequenos, seletivos e corretivos

Observação: (1) Fonte: ONU (World Population Prospects, 2004). Disponível em <http://esa.un.org/unpp/>
 (2) Dólar em R\$ 2,25, segundo cotação fechada estabelecida pela ONU para o mês de novembro de 2005
 Fonte: Baseada em Marcoplan, 2004

Figura 10 - Sumário das situações esperadas nos cenários do PNRH

2.3 Cenários do PMDI e AAE - Energia de Minas Gerais.

Encontra-se em fase de elaboração a atualização do PMDI (2004), com a revisão dos cenários exploratórios do estado, estendendo-se o seu período de análise para o período 2007 - 2023. Nesse novo plano, elaborado pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico e Sócia - CDES, a sociedade mineira continua a ser inspirada pela visão de futuro de, até 2023, fazer de Minas Gerais “o *melhor lugar para se viver*”.

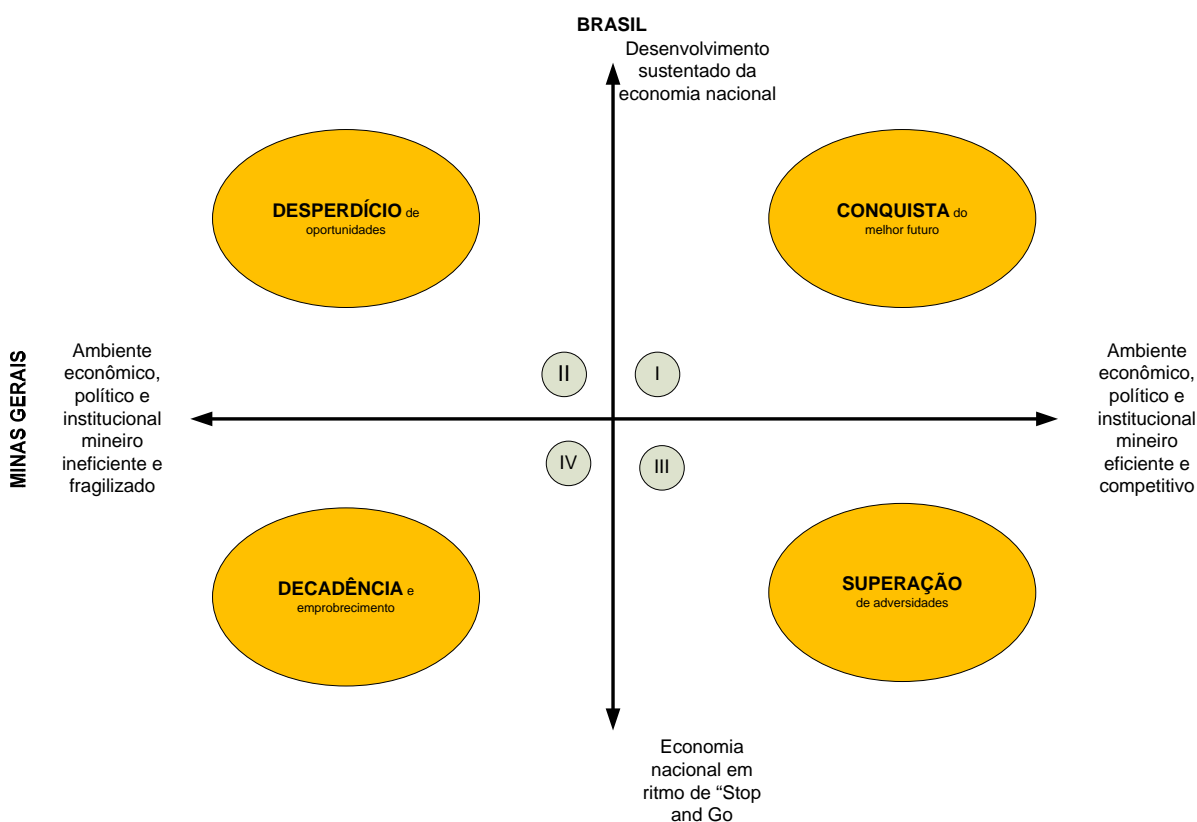
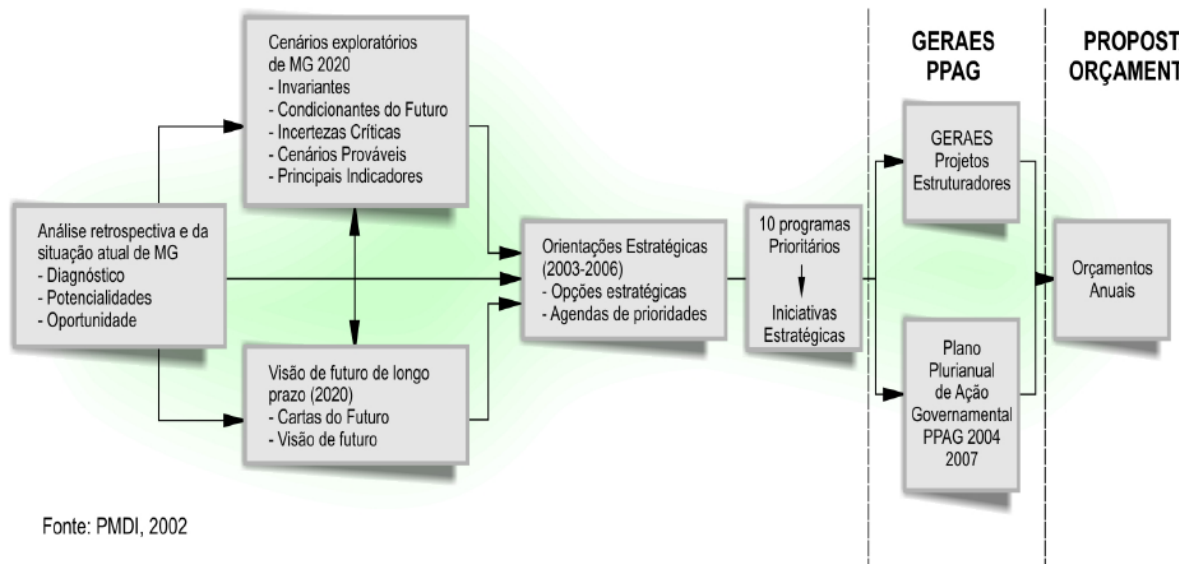


Figura 11 - Os cenários considerados para elaboração do PMDI
Fonte: PMDI 2007-2023

No diagrama mostrado na figura 11 apresenta-se a sistemática utilizada para a formulação do PMDI em vigor.

Elaboração do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado - PMDI



Fonte: PMDI, 2002

Figura 12 - Fluxograma da elaboração do PMDI

No contexto do PMDI, o tema ambiental e dos recursos hídricos comparece com relevância, demonstrando ser um dos setores prioritários da ação governamental.

Os projetos ou instrumentos, destinados a concretizar as políticas, objetivos prioritários e iniciativas estratégicas do PMDI, constam do Plano Plurianual de Ação Governamental – PPAG (2004/2007). A Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – SEPLAG - coordenou a elaboração do PPAG, destacando o detalhamento dos “Projetos Estruturadores” e dos “Programas Prioritários” de Governo, com a participação de todos os sistemas operacionais do estado. O PPAG abrange vários Projetos Estruturadores, dentre eles, quatro deles estão relacionados ou fundamentado na gestão dos recursos hídricos:

- Prover a infra-estrutura requerida por Minas Gerais com ênfase na ampliação do saneamento básico (saneamento básico e saúde para todos);

- Intensificar a atuação do Governo na gestão do meio ambiente transformando-a em oportunidade para o desenvolvimento sustentável do estado, onde a água é vetor estratégico (gestão ambiental MG século XXI onde a gestão da água desempenha um papel estratégico);
- Fomentar o desenvolvimento econômico estadual com ênfase no agronegócio, de forma regionalizada e com mecanismos inovadores que não comprometam as finanças estaduais (Programas de revitalização e desenvolvimento sustentável da bacia hidrográfica do rio São Francisco)
- Reduzir as desigualdades sociais com prioridade para a melhoria dos indicadores sociais da região Norte e dos Vales do Jequitinhonha e do Mucuri (arranjos produtivos locais, projeto Jaíba), onde a água é fator preponderante para qualquer iniciativa.

Além dessas específicas, um outro Projetos Estruturadores, não relacionados ao setor gestão dos recursos hídricos, apresentam interface direta com o PERH-MG: Unidade de Parceria Público Privado - MG.

356

O Projeto Estruturador “Unidade de Parceria Público Privada - MG” tem como objetivo viabilizar e apoiar a implantação de parcerias com o setor privado, incrementando projetos de infra-estrutura e de serviços públicos sob a forma de contratos de prestação de serviços de longo prazo. Ao assegurar as Parcerias Público Privadas como estratégia, o Governo Estadual pretende viabilizar a execução de parte do PERH-MG.

No Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI 2007-2023, , em vigor, a política de gestão ambiental ganhou um novo enfoque e apresentou um avanço quanto ao envolvimento dos órgãos setoriais.

Assumindo um modelo inovador, a política ambiental atual do Estado contempla, dentre suas diretrizes (ou “iniciativas estratégicas”), a criação de uma coordenadoria ambiental em cada Secretaria de estado, com as seguintes atribuições:

- Orientar e analisar os projetos em elaboração na Secretaria, a partir das premissas da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD;
- Aprovar projetos, dentro de certos limites estabelecidos e por delegação da SEMAD, de acordo com prazos definidos pela legislação pertinente;
- Articular os diversos agentes no âmbito das Secretarias para a difusão da política estadual de desenvolvimento sustentável.

Como instrumento de implementação dessa política, foi formalizada a instalação dos Núcleos de Gestão Ambiental (NGA's) nas Secretarias. Os núcleos têm a finalidade básica de promover a inclusão das políticas de proteção do meio ambiente e de desenvolvimento sustentável do estado nas políticas públicas setoriais desenvolvidas pelas Secretarias.

Os NGA's exercem duas funções: o assessoramento aos secretários de estado, informando sobre as decisões do COPAM que tenham interferência sobre políticas, planos, programas e projetos governamentais das respectivas Secretarias; e, a elaboração de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE).

Basicamente o cenário seguido pela AAE-Energia foi harmonizado com o do PMDI, razão porque ele foi aproveitado. Os demais usuários não contam com estudos adequados ao PERH-MG, como esse da AAE-Energia.

Para a expansão do parque gerador hidrelétrico do Estado de Minas Gerais, nos marcos temporais de 2007 a 2027 no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica aplicada ao PGHMG, formulou-se quatro cenários:

- Um cenário de expansão do parque gerador COM TODOS OS EMPREENDIMENTOS - C I; e
- Três cenários de expansão do parque gerador COM CRESCENTES GRAUS DE COMPLEXIDADE SÓCIOAMBIENTAL – C II, CIII e CIV.

A contratação dos estudos de Avaliação Ambiental Energética demonstra a importância atribuída pelo Governo de Minas Gerais às ações de planejamento, como embasamento para os planos de expansão da economia do Estado dentro do moderno conceito de desenvolvimento ambientalmente sustentável.

Um bom e eficiente indicador de crescimento de uma economia, portanto, de demanda de vários outros usuários de recursos hídricos é a energia elétrica.

O crescimento da demanda por hidreletricidade apresentou taxa média anual de 2,5% para o período entre 1988 e 2005. Nos últimos 5 anos, este crescimento foi de 2,8%, enquanto o PIB cresceu em média 2,4% ao ano.

Para a projeção do crescimento da demanda no horizonte do PGHMG (2027), tomaram-se por base os resultados parciais do estudo da Matriz Energética de Minas Gerais (2007-2030) para o Cenário Referencial, em elaboração pela PPE/COPPE/UFRJ e CERNE/UFJF, que se baseou nas seguintes premissas:

- Para a projeção do consumo residencial de eletricidade foi considerado que 100% dos domicílios do Estado terão acesso a hidreletricidade a partir de 2010, resultado da implantação do Programa Luz para todos (MME e CEMIG).
- O consumo específico domiciliar em 2030 será de 200 kWh/mês, calculado a partir de um crescimento médio anual de 1,58% como reflexo do aumento da posse e frequência de uso de eletrodoméstico, considerando-se o consumo em 2004 de 133 kWh/mês (PUC-Rio, 2004).
- Não foi considerado nenhum programa de conservação de energia, porém, é esperada a substituição natural de equipamentos ao final de sua vida útil por similares de maior eficiência.

Foi previsto também um Cenário Alternativo, para o qual foram assumidas hipóteses de efficientização de consumo de energia, cujos resultados não estavam

disponíveis para projeção. Neste cenário, foi estimado consumo específico de 141 kWh/mês. Foram elaboradas hipóteses diferenciadas para dois períodos:

- (i) entre 2004 e 2010 (cenário de mercado) a sociedade será motivada a realizar as substituições de equipamento ineficientes, a uma taxa de desconto média anual de 77%;
- (ii) entre 2011 e 2030, o setor elétrico promoverá outras ações visando à conservação de energia, resultando em taxa de desconto média anual de 10%. As motivações do mercado referem-se, principalmente, ao próprio mecanismo de preços atuante no mercado de energia, ou seja, aumentos de preço em conjunto com perspectivas de alguma escassez futura de energia forçarão os consumidores de todos os tipos a mudarem seus padrões atuais de consumo e desperdício.

As taxas de crescimento anual da demanda por energia elétrica para o Cenário de Referência estão mostradas no quadro.

Quadro 114 - Taxa de crescimento da demanda de energia por quinquênio de 2005 a 2030

Período	Taxa de Crescimento Anual (%)
2005-2010	3,87
2010-2015	4,33
2015-2020	3,72
2020-2025	3,94
2025-2030	3,99

Fonte: SEDE / COPPE/ UNI, 2007. Planejamento Energético de Minas Gerais 2007- 2027. Dados Preliminares.

As taxas de crescimento anual foram aplicadas à demanda de energia hidráulica, que em 2005 foi de 4,1 milhões de tEP. As usinas hidrelétricas foram responsáveis por 93,7% da energia gerada neste ano. Estimando-se a evolução futura da demanda de energia elétrica com base na demanda por energia

hidráulica em 2005, deverá ser alcançado em 2027, horizonte futuro do PGHMG, o patamar dos 9,7 milhões de tEP de demanda por energia hidrelétrica.

Este total de energia a ser gerada por fontes hídricas será equivalente a aproximadamente 113.000 GWh de energia elétrica o que demandaria um parque de geração hidrelétrica de cerca de 21.500 MW de potência instalada.

O Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (o PMDI) de âmbito e alcance geral e, setorialmente no campo energético hidroelétrico, o PGHMG, objetivando:

- (i) gerar o equivalente a toda a energia elétrica consumida no território de Minas Gerais
- (ii) aumentar o seu parque gerador, visando gerar excedentes exportáveis de energia elétrica para o restante do mercado nacional.

Além disso, em consonância com as estratégias apontadas no PMDI, dentre as quais se inclui reduzir as desigualdades regionais com prioridade para a melhoria dos indicadores sociais da região Norte e dos vales do Jequitinhonha e Mucuri, a implantação do PGHMG, assim como dos demais planos e programas irá atuar modificando a dinâmica socioeconômica atual. Neste sentido, a realização dos empreendimentos pretendidos, ou uma parcela deles, corresponde à instalação de um capital físico que irá representar benefícios socioeconômicos para os municípios, como também provocar impactos socioambientais adversos, principalmente aqueles associados ao alagamento decorrente da formação do reservatório.

Dentre os benefícios, tem-se o aumento de receitas das prefeituras decorrente da elevação da quota parte municipal do ICMS (devido ao aumento do valor adicionado fiscal do município), sendo que no caso das UHEs, tem-se ainda a compensação financeira em função do alagamento. Também pode ocorrer uma dinamização da economia local ou regional em algum grau, de acordo com o porte e número dos empreendimentos e demais investimentos que componentes do setor elétrico (linhas de transmissão, de distribuição, subestações, estradas de acesso, manutenção, etc.).

Desse modo, tem-se uma perspectiva de melhoria das condições socioeconômicas e de estímulo ao desenvolvimento nas regiões onde estão previstos os empreendimentos hidrelétricos contemplados pelo PGHMG.

Em adição a esses fatores, cabe ressaltar um outro, de natureza mais técnica, derivado diretamente da nova energia produzida e de sua inserção nos sistemas de transmissão (de 345 kV e interligado nacionalmente) e subtransmissão (de 138 kV), de acordo com as regiões geoeletricas. Assim, esses acréscimos de energia gerada introduzidos em vários pontos de uma rede significam ganhos de disponibilidade e de confiabilidade ao sistema de fornecimento de energia elétrica, o que provoca maior atração aos investimentos produtivos, industrial e/ou agroindustrial, em cujos processos, são utilizados máquinas e equipamentos sensíveis às variações de tensão, ou seja, para os quais a confiabilidade é fundamental.

Essa elasticidade relativamente elevada resulta da composição da base produtiva com a presença significativa de setores eletrointensivos, com destaque para o minero-metalúrgico e outros bens intermediários.

Entretanto, esse coeficiente de elasticidade não é constante e tende a se reduzir na medida em que se obtém maior grau de eficiência energética em todas as modalidades de consumo, o residencial, o comercial, o agropecuário, o de iluminação pública e, no caso de Minas Gerais, principalmente o industrial (considerando que detinha 65% do total em 2005).

Assim, apenas como exercício, nos próximos quatro anos, para um crescimento estimado no PIB mineiro de 4% ao ano (16% no quadriênio), haveria um crescimento no consumo de energia elétrica de mais de 20%.

Os investimentos em geração de energia elétrica em MG envolvem programas federais e estaduais, com investidores públicos e privados. No estado de MG, a estratégia adotada pelo Governo Estadual, por intermédio da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) é de ampliar a sua participação no mercado de energia.

Com cenários estudados pela AAE-Energia podem ser realizados exercícios de planejamento buscando verificar como os objetivos de desenvolvimento regional e de natureza socioambiental presentes no Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI 2003- 2027) poderão gerar estímulos ou desestímulos à implantação de usinas em determinadas regiões, o mesmo para a política de recursos hídricos e a ambiental.

Tendo isso em conta, dentre o espectro de alternativas de cenários de expansão do parque gerador, foram adotados os quatro cenários apontados, entre os quais as decisões de política nos vários setores estarão presentes.

Para compor os demais cenários, aqueles em que se manifestam graus crescentes de restrição socioambiental à entrada da totalidade dos empreendimentos, foram adotados os seguintes procedimentos.

Com base na curva do Índice de Impacto Ambiental (IA) disposto em ordem crescente e classes de cortes (Classes de IA Geral) realizada com base no critério de desvio em relação a media (desvio padrão) selecionou-se:

- um segundo cenário que contém todos os empreendimentos do PGHMG até o valor do IA de 13,25;
- um terceiro cenário que contém todos os empreendimentos até o valor do IA de 10, 5;
- um quarto cenário que contém todos os empreendimentos até o valor do IA de 7,25.

2.4. Projeção da Demanda de Energia Elétrica do Estado de Minas Gerais

2.4.1. Utilização dos Cenários do PMDI

A projeção da demanda de energia elétrica do Estado de Minas Gerais se baseia nos cenários elaborados no contexto do PMDI para o período 2007-2023, em particular no que refere às hipóteses de comportamento do PIB para o estado. E, de modo mais amplo, entende-se que o PMDI deve também subsidiar o planejamento estratégico relativo à implantação de usinas geradoras de energia elétrica, na medida em possa fundamentar determinadas prioridades regionais, considerando-se também que o processo de expansão do parque gerador constituir-se em suporte infra-estrutural da maior relevância para o desenvolvimento do Estado de Minas Gerais.

Retoma-se neste ponto o que foi exposto na introdução sobre as possibilidades de se comporem outros cenários de expansão do parque gerador, baseado em outros critérios, pressupostos, hipóteses, determinações, restrições etc; utilizando-se para tanto a Matriz de Avaliação e Sensibilização de Impactos” para exercícios de planejamento acerca das trajetórias de expansão do parque gerador a partir de variadas composições de AHEs entrantes. Neste sentido, recuperaram-se os conteúdos do PMDI funcionais a essas necessidades.

Em relação a demanda de energia elétrica do Estado é conveniente, em virtude da grande amplitude temática, estabelecer uma referência básica que sirva de base às projeções pretendidas. Adotou-se para tanto, o procedimento clássico de que as estimativas de seu incremento podem ser feitas com base no crescimento do PIB mineiro em conjunto com alguns parâmetros. Assim, adotou-se como base dois cenários desenhados pelo PMDI, o Cenário I – Conquista do Melhor Futuro e o Cenário III – Superação de Adversidades, expostos sumariamente a seguir naqueles aspectos de interesse às projeções ou estimativas.

Cenário I – Conquista do Melhor Futuro

O Estado de Minas Gerais aproveita as principais oportunidades oferecidas pelo contexto externo favorável e se insere em um ciclo duradouro de desenvolvimento sustentável, que combina elevado crescimento econômico, salto nos níveis educacionais, contínua redução da pobreza e das desigualdades sociais e regionais e uso sustentável dos ativos ambientais.

Em um ambiente interativo-cumulativo, os pressupostos conforme o PMDI são:

Mundo:

- Forte crescimento da economia mundial e amplo acesso do Brasil aos mercados internacionais (3,5% a 4,5% a.a.).

Brasil:

- Crescimento econômico sustentado, com inclusão social e utilização sustentável dos recursos naturais (4% a 5% a.a.).
- Enfrentamento dos principais gargalos ao desenvolvimento.

Minas Gerais:

Crescimento econômico acelerado (5,0% a 5,5%): agregação de valor e inovação em todos os setores

- Consolidação do ajuste fiscal e aprofundamento do choque de gestão.
- Elevada eficiência do Estado e dos mecanismos de regulação, parcerias e formação de redes.
- Elevados padrões de liderança e articulação da classe política.
- Elevada qualidade e robustez das instituições.
- Capital Social: elevado grau de protagonismo empresarial e controle social.
- Elevado volume de investimentos fortemente estruturadores.
- Elevado empreendedorismo e inovação do setor empresarial.
- Fortalecimento de Minas Gerais no cenário nacional.
- Adequação, expansão e manutenção da infra-estrutura (transporte, energia, saneamento e telecomunicação).

- Serviços públicos de alta qualidade (saúde, segurança, educação e redução da pobreza).
- Salto na escolaridade média da população, formada em um sistema eficiente, com altos níveis de equidade e orientado por padrões internacionais de qualidade.
- Forte redução da pobreza e das desigualdades socioeconômicas e regionais.
- Saúde: acesso universalizado à atenção primária, especializada e ao saneamento.

Recuperação e conservação dos ativos ambientais

- Redução e controle da violência e da criminalidade.
- Grande melhora do bem estar social em todo o estado.
- Desenvolvimento de potencialidades e geração de oportunidades nas regiões deprimidas com forte integração aos mercados.
- Desenvolvimento de uma rede de cidades dinâmicas e da RMBH.

Cenário III – Superação de Adversidades

Minas Gerais supera grandes adversidades do contexto externo, aproveita as escassas oportunidades e realiza um salto rumo ao futuro, fazendo do ambiente desfavorável um solo fértil à inovação e à quebra de paradigma em vários campos. Em um ambiente interativo cumulativo, os pressupostos são:

Mundo:

- Crescimento mediano da economia global, marcada pela ascensão das economias emergentes e por crises localizadas (2,5% a 3,5% a.a.).

Brasil:

- Crescimento intermitente e manutenção das desigualdades
- (2,5% a 3% a.a.).
- Persistência de graves entraves ao desenvolvimento.

Minas Gerais:

Crescimento econômico acima da média nacional (3,5 a 4%) reforçado pelo aumento das exportações e com níveis crescentes de inovação e agregação de valor no setor produtivo

- Consolidação do equilíbrio fiscal, intensa inovação na gestão par o alcance de resultados e de elevados padrões de desempenho.
- Alta eficiência do Estado, de seus mecanismos de relação com a sociedade e dos sistemas de gestão e avaliação.
- Elevados padrões de liderança e articulação da classe política.
- Elevada qualidade e robustez das instituições.
- Capital Social: elevado grau de protagonismo empresarial e controle social.
- Investimentos restritos, porém de efeito altamente multiplicador. Atratividade crescente frente às demais UFs.
- Elevado empreendedorismo e inovação do setor empresarial.
- Fortalecimento de Minas Gerais no cenário nacional.
- Equacionamento parcial dos gargalos infra-estruturais existentes.
- Avanço acelerado na escolaridade média da população, formada em um sistema eficiente e com níveis de equidade e qualidade bem acima da média nacional.
- Melhoria dos níveis de bem estar social.

- Inovação e eficiência para a prestação de serviços públicos de qualidade (saúde, segurança, educação e redução da pobreza).
- Redução lenta e contínua da pobreza e das desigualdades socioeconômicas e regionais.
- Saúde: Acesso universalizado à atenção primária com qualidade, atenção especializada sem acesso universal e universalização do saneamento.
- Manutenção da sustentabilidade na utilização dos ativos ambientais.
- Redução da violência e da criminalidade via prevenção.
- Regiões deprimidas: desenvolvimento local e ampliação dos serviços públicos.
- Controle dos problemas urbanos e desenvolvimento da rede de cidades e da RMBH.

Em relação à formulação de outros cenários, ou seja, e em face dos empreendimentos geradores de energia hidrelétrica integrantes do potencial do estado para ampliar sua geração, as alternativas de projetos deverão ser selecionadas de modo a contribuir o máximo possível na concretização dos pressupostos e diretrizes adotados nos cenários para o Estado de Minas Gerais, na medida em que embutem objetivos econômicos, sociais e ambientais no sentido de garantir as melhores trajetórias que estão no universo de possibilidades para o Estado.

Nesse sentido, a seguir, são expostos os objetivos ambientais estratégicos.

2.4.2. Objetivos Ambientais Estratégicos do PMDI

Conforme o Plano de Desenvolvimento Mineiro (PMDI 2003 – 2027), a visão de futuro que inspira os mineiros é: “tornar Minas Gerais o melhor estado para se viver”.

367

No sentido de buscar tal finalidade, a concretização das estratégias traçadas pelo PMDI parte da definição de 11 Áreas de Resultado, dentre as quais uma se refere à “Qualidade Ambiental”.

Cada uma dessas Áreas de Resultado agrega os principais desafios, objetivos e metas endereçados à administração pública, bem como iniciativas essenciais para a transformação dessas estratégias em resultados efetivos. Cada uma das Áreas de Resultado é endereçada a uma Secretaria do Governo do Estado de Minas Gerais.

No caso, a Área de Resultado denominada “Qualidade Ambiental” apresenta como principais desafios os seguintes objetivos estratégicos:

- Aumentar o Índice da Qualidade da Água (IQA) do rio das Velhas;
- Reduzir a contaminação das águas do Estado;

- Aprimorar e consolidar a gestão das bacias hidrográficas, visando disponibilidade e qualidade da água e redução de conflitos em torno de seu uso;
- Ampliar o percentual do território protegido sob a forma de Unidade de Conservação de Proteção Integral;
- Promover a gestão eficiente das Unidades de Conservação;
- Conservar e ampliar o percentual do território com cobertura vegetal nativa;
- Conservar o Cerrado;
- Recuperar a Mata Atlântica;
- Promover a gestão eficiente dos passivos de mineração e indústrias;
- Ampliar a coleta e tratamento de esgoto;
- Ampliar o tratamento de resíduos sólidos;
- Consolidar o Sistema de Informação Ambiental e Monitoramento; e,
- Tornar mais ágil e efetivo o processo de licenciamento ambiental.

Diante do quadro ambiental do Estado de Minas Gerais, para que os desafios possam ser superados, a sociedade mineira precisa realizar ações nos próximos anos, com base em princípios da governança ambiental, dirigidas para os objetivos estratégicos. Dentre elas:

- A revitalização do rio das Velhas, especialmente no seu trecho metropolitano;
- O fomento do desenvolvimento científico e tecnológico voltado para o uso sustentável dos biomas Cerrado e Mata Atlântica;
- O tratamento adequado dos resíduos sólidos, visando equacionar a destinação e fomentar o reaproveitamento;
- O fomento dos negócios ambientais impulsionados pelo mercado de crédito de carbono e a preparação da indústria mineira para adequação a uma política global de controle e prevenção das mudanças climáticas;
- O fortalecimento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos para a adequada gestão das bacias hidrográficas; e,

- A expansão do plantio de florestas econômicas em áreas já desmatadas, com a introdução de sistemas agrosilvopastoris de comprovado efeito conservacionista.

Os objetivos ambientais estratégicos, metas e atividades desdobram-se diferentemente nos Cenários Exploratórios definidos no PMDI. Dada a necessidade de incremento de geração de energia elétrica com o menor impacto socioambiental possível e ainda alinhada às estratégias do PMDI e respectivos Cenários Exploratórios, apresentam-se a seguir os condicionantes endógenos (da dimensão ambiental) do futuro de Minas Gerais para os Cenários Exploratórios selecionados na presente AAE do PGHMG:

2.4.3. Condicionantes Endógenos do Futuro de Minas Gerais

No caso, o principal condicionante (visto como uma tendência consolidada) é a dimensão ambiental - o aumento da consciência ambiental e da pressão para a conservação, preservação, recuperação e uso sustentável dos recursos naturais.

Cenário I – Conquista do Melhor Futuro Focalização – Meio Ambiente

Em um contexto de forte crescimento econômico, as crescentes pressões antrópicas são contrabalançadas pelo uso sustentável e rentável da biodiversidade, com exploração racional das atividades turísticas, produção de fontes de energia mais limpas e renováveis e internalização dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem nas indústrias. Assim, diante da expressiva expansão da pesquisa, desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias orientadas para a criação de oportunidades na área ambiental, Minas Gerais registra visível recuperação e conservação dos seus ativos ambientais.

Esse processo resulta, em grande parte, do equacionamento e negociação dos conflitos entre os entes públicos ambientais e o setor privado, que se torna possível através de expressivos avanços obtidos na área da gestão e legislação do meio ambiente. Contribui para isso a crescente pressão e participação social nos temas ambientais, com aumento da responsabilidade sócio-ambiental

empresarial e efetiva absorção da lógica ambiental por todas as funções do poder público. Assim, o ambiente mineiro é marcado pela (o):

- ampliação da área de cobertura vegetal nativa de 33,75% (2005) para 40% (2023);
- criação e implementação de Unidades de Conservação por todo o estado - ampliação da porção territorial sob a forma de Unidades de Conservação de Proteção Integral de 1,62% (2005), para 7% (2023);
- expansão da área de reflorestamento;
- implantação de corredores ecológicos, resultando em manutenção da biodiversidade;
- exploração do turismo ecológico de forma sustentável;
- fortalecimento dos instrumentos de planejamento e gestão de recursos naturais, implicando na melhoria da qualidade e uso racional da água em todo o estado;
- crescimento da população atendida com rede de coleta e tratamento de esgoto de 10% (2005), para 70% (2023);
- salto de qualidade na gestão ambiental de pequenas e médias mineradoras, propiciando a minimização dos passivos ambientais oriundos desta atividade;
- adequação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos dos centros urbanos – crescimento do percentual da população atendida de 29,5% (2005), para 90% (2023);
- consolidação da indústria de reutilização e reciclagem de resíduos;
- parcial recuperação dos solos; e,
- racionalização no uso de agrotóxicos.

Cenário III – Superação de Adversidades - Focalização – Meio Ambiente

Em um contexto de relativo crescimento econômico, as crescentes pressões antrópicas são contrabalançadas pelo uso sustentável e rentável da biodiversidade, com exploração racional das atividades turísticas, produção de

fontes de energia mais limpas e renováveis e internalização dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem nas indústrias.

Assim, diante da expressiva expansão da pesquisa, desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias orientadas para a criação de oportunidades na área ambiental, Minas Gerais registra a manutenção da sustentabilidade na utilização de seus ativos ambientais.

Esse processo resulta, em grande parte, do equacionamento e negociação dos conflitos entre os entes públicos ambientais e o setor privado, que se torna possível através de expressivos avanços obtidos na área da gestão e legislação do meio ambiente. Contribui para isso a crescente pressão e participação social nos temas ambientais, com aumento da responsabilidade sócio-ambiental empresarial e efetiva absorção da lógica ambiental por todas as funções do poder público.

A atuação intensa do Estado em torno dos conflitos, por seu turno, incentiva o deslocamento de indústrias de elevado impacto ambiental para outros Estados com legislação e fiscalização ambiental permissiva.

Assim, o ambiente mineiro é marcado pela(o):

- ampliação da área de cobertura vegetal nativa de 33,75% (2005), para 35% (2023);
- criação e implementação de Unidades de Conservação por todo o estado - ampliação da porção territorial sob a forma de Unidades de Conservação de Proteção Integral de 1,62% (2005), para 5% (2023);
- expansão da área de reflorestamento;
- implantação de corredores ecológicos, resultando em manutenção da biodiversidade;
- fortalecimento dos instrumentos de planejamento e gestão de recursos naturais, implicando na melhoria da qualidade e uso racional da água em todo o estado;

- crescimento da população atendida com rede de coleta e tratamento de esgoto de 10% (2005), para 60% (2023);
- salto de qualidade na gestão ambiental de pequenas e médias mineradoras, propiciando a minimização dos passivos ambientais oriundos desta atividade;
- adequação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos dos centros urbanos – crescimento do percentual da população atendida de 29,5% (2005), para 60% (2023);
- consolidação da indústria de reutilização e reciclagem de resíduos;
- parcial recuperação dos solos; e,
- racionalização no uso de agrotóxicos.

Objetivos Ambientais Estratégicos e Metas definidas para os Cenários Exploratórios I e III (PMDI 2003 – 2027) de Minas Gerais.

Finalidades	Objetivos	Metas		Situação Atual
		Cenário I A Conquista	Cenário III A Superação	
O melhor estado para se viver e	Aumentar o Índice da Qualidade da Água (IQA) do rio das Velhas	75	67	58,5 (IGAM, 2005)
Utilização sustentável dos ativos ambientais	Reduzir a contaminação das águas do Estado e aumentar o Índice de Qualidade da Água (IQA)	Todas as sub-bacias acima de 70, com manutenção o naquelas com índice superior	melhorar o IQA em 10%	5 sub-bacias com IQA abaixo de 60
	Aprimorar e consolidar a gestão das bacias hidrográficas, visando disponibilidade e qualidade da água e redução de conflitos em torno de seu uso		melhorar o IQA em 5%	4 sub-bacias com IQA entre 60 e 70
			Manter o IQA	1 sub-bacia acima de 80
	Ampliar o percentual do território protegido sob a forma de Unidade de Conservação de Proteção Integral e promover a gestão eficiente das Unidades de Conservação	7%	5%	1,62%
	Conservar e ampliar o percentual do território com cobertura vegetal nativa;	40%	35%	33,75% (IEF, 2005)
	Conservar o Cerrado; Recuperar a Mata Atlântica;			
	Ampliar a coleta e tratamento de esgoto;	70%	60%	10% (SEMAD, 2005)
	ampliar o tratamento de resíduos sólidos;	90%	60%	29,5% (SEMAD, 2005)
	expansão da área de reflorestamento condizente à sustentabilidade dos pólos siderúrgico, de papel e celulose			1,99%
	promover a gestão eficiente dos passivos de mineração e indústrias			
consolidar o Sistema de Informação Ambiental e Monitoramento				
tomar mais ágil e efetivo o processo de licenciamento ambiental.				

Fonte: Cenários Exploratórios (PMDI 2003 – 2027).

Por fim, as Áreas de Resultado, tal como Qualidade Ambiental, encontram-se endereçadas a Estratégias de Desenvolvimento Setorial.

Ao todo, foram delineadas seis Estratégias de Desenvolvimento Setorial para o Estado de Minas Gerais, as quais formam o núcleo propulsor do processo de transformação do Estado.

Uma das Estratégias de Desenvolvimento Setorial é a Sustentabilidade Ambiental, dentro da qual se encontra a Área de Resultado Qualidade Ambiental. Esta Estratégia Setorial pretende direcionar a utilização dos ativos ambientais mineiros com base em critérios de uso sustentável, através de iniciativas que integrem a SEMAD, IGAM, IEF e FEAM.

Outras relevantes questões que se colocam para a Estratégia de Desenvolvimento Setorial Sustentabilidade Ambiental e Área de Resultado Qualidade Ambiental são relativas à necessidade de:

- uma política estadual com foco na redução da emissão de poluentes na atmosfera;
- um abrangente programa de conservação de energia de todas as fontes, com aumento da eficiência da matriz energética mineira;
- conciliar benefícios econômicos com a melhoria dos indicadores socioambientais, adotando-se, para tanto, uma visão integrada das cadeias de valor do agronegócio sob a ótica da sustentabilidade ambiental das regiões produtoras;
- aproveitamento das novas oportunidades dado o mercado de carbono e de energia renovável de biomassa; e,
- solucionar impactos negativos da urbanização desordenada sobre a qualidade da água, intensificação/desencadeamento de processos erosivos e sobre as condições de vida nas cidades mineiras.

2.4.4. Estimativas da Demanda de Eletricidade

2.4.4.1. Planejamento Energético

Conforme já mencionado, a questão central para a construção dos cenários para a Avaliação Ambiental Estratégica do PGHMG consiste na capacidade de visualizar as necessidades de energia elétrica do Estado de Minas e de como poderão ser atendidas pelo potencial de energia hidrelétrica ora identificado no Estado, presente no PGHMG.

Para se conhecer essa necessidade de expansão da oferta de energia elétrica há que se estabelecer referências que sirvam de base às avaliações e exercícios de planejamento pretendidos.

Em outros termos, conhecer o incremento de geração de energia elétrica para assegurar o crescimento do PIB mineiro, ou ainda, verificar como se comporta essa relação PIB e o consumo de energia elétrica, cujo fornecimento a partir da fonte hidráulica chega a cerca de 90%, cabendo às demais fontes produtoras de energia elétrica, ainda um pequeno papel na oferta estadual.

Nesse sentido, procedeu-se a dois conjuntos de estimativas, apresentadas a seguir. Estimativas a partir dos Cenários Exploratórios do PMDI (2003 – 2027).

A primeira estimativa considera as evoluções do produto estadual (PIB) e do mercado de energia elétrica no contexto do Cenário I – Conquista do Melhor Futuro, para o qual a taxa de crescimento do PIB médio anual para o período 2003-2027 será da ordem de 5,40% a.a. e, o consumo de energia em 2005, que foi da ordem de 41,9 TWh, supondo-se uma elasticidade do PIB em relação ao consumo de energia elétrica de 1,044, poderá alcançar 140,1 TWh em 2027, conforme o quadro seguinte, ou seja, crescerá a 5,8% ao ano, resultando em um acréscimo de 98,2 TWh.

Estimativa de Acréscimo de Consumo de Energia Elétrica – Cenário I

Cenário I - Estimativa de Acréscimo de Consumo de Energia Elétrica - Período 2005-2027		
Minas Gerais	Coefficientes e Variáveis	Fonte
Consumo 2005 (TWh) –	41,9	Estimativa 5000 x 8000 (365 x 24w)
Consumo 2027 (TWh) –	140,1	Estimativa
Acréscimo de consumo 2005 -2027 (TWh)	98,2	Estimativa
Taxa de crescimento do consumo no período (2005-2030) –	5,80%	Estimativa
PIB (em bilhões de reais de 2005) –	174,0	Matriz Energética de MG 2007-2030 LIMA/COPPE
PIB (em bilhões de reais de 2027) –	553,4	estimado
Acréscimo de PIB 2005-2027 (em bilhões de reais de 2005)	379,4	estimado
Taxa de crescimento do PIB no período 2005-2027 (*) –	5,40%	(*) Cenário I
Elasticidade do PIB em relação ao consumo de energia elétrica (2005/1997)	1,044	estimado – igual ao nacional PNE 2030

Adotando-se o mesmo procedimento, a segunda projeção ou estimativa leva em consideração o contexto do Cenário III – Superação das Adversidades conforme apresentado a seguir, evidenciando um acréscimo de 61,2 TWh.

376

Estimativa de Acréscimo de Consumo de Energia Elétrica – Cenário III

Cenário III - Estimativa de Acréscimo de Consumo de Energia Elétrica - Período 2005-2027		
Minas Gerais		Fonte
Consumo 2005 (TWh) –	41,9	Estimativa
Consumo 2027 (TWh) –	103,1	Estimativa
Acréscimo de consumo 2005 -2027 (TWh) –	61,2	Estimativa
Taxa de crescimento do consumo no período (2005-2030) –	4,18%	Estimativa
PIB (em bilhões de reais de 2005) –	174,0	Matriz Energética de MG 2007-2030
PIB (em bilhões de reais de 2027) –	412,4	estimado
Acréscimo de PIB 2005-2027 (em bilhões de reais de 2005)	238,4	estimado
Taxa de crescimento da renda no período 2005-2027 (*) –	4,00%	(*) Cenário III
Elasticidade do PIB em relação ao consumo de energia elétrica (2005/1998)	1,044	estimado – igual ao nacional PNE 2030

Tais estimativas mesmo que elaboradas de modo simples, a partir da aplicação desse coeficiente de elasticidade, auxiliam para prover um referencial do “acréscimo de consumo de energia elétrica” para o período 2005-2027, fornecendo uma ordem de grandeza do fenômeno em questão.

2.4.4.2. Estimativa COPPE- CERNE

A segunda estimativa do comportamento das variáveis PiB e consumo de energia para exercícios de cenarização se baseia no estudo denominado Matriz Energética de Minas Gerais 2007- 2030 realizado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE e Universidade Federal de Itajubá – Centro de Excelência em Recursos Naturais e Energia (CERNE), em 2007.

A projeção da demanda do Estado de Minas Gerais foi estimada por meio de taxas de crescimento setoriais para um cenário de referência, em conjunto com um outro cenário, denominado alternativo, onde haverá uma menor demanda por energia elétrica em função das premissas de eficiência adotadas para os diferentes setores de consumo, entre outras hipóteses para a sua construção.

Assim, no âmbito desse estudo, a demanda de energia elétrica deverá alcançar em 2030 no cenário de referência um patamar da ordem de 157 TWh. Supondo-se um acréscimo anual de aproximadamente 5 TWh, sendo que em 2027 a demanda seria da ordem de 142 TWh, com um acréscimo de 100,1 TWh.

No cenário alternativo, a demanda de energia elétrica chegará em 146 TWh em 2030, ou 131 TWh em 2027, o que perfaz um acréscimo de 89,1 para 2007.

2.4.4.3. Conclusões

Tomando-se esses acréscimos da demanda que poderão ocorrer até o horizonte de planejamento do PGHMG, em 2027:

Cenários de Expansão da Demanda	Acréscimo em TWh
Cenário I do PMDI	98,2
Cenário III do PMDI	61,2
Cenário de Referência COPPE/CERNE	100,1
Cenário Alternativo COPPE/CERNE	89,1

Como balizamento para as grandezas envolvidas para este exercício de planejamento, verifica-se que o incremento possível de oferta a partir do Cenário

de expansão do parque gerador I – Todos os Empreendimentos, é avaliado como sendo da ordem de 40,4 TWh, portanto, notoriamente insuficiente ao se considerar as estimativas de demanda apontadas acima.

Este exercício quantitativo revela que o total de energia passível de ser gerada utilizando-se todo o potencial disponível sem qualquer restrição, seja econômica ou socioambiental, cobre cerca de 40% do incremento necessário para atender ao crescimento do consumo do Estado de Minas Gerais no Cenário I – Conquista do Melhor Futuro e, portanto, o objetivo do PGHMG referente à autosuficiência elétrica do Estado não será alcançado.

No caso do Cenário III – Superação de Adversidades, a cobertura das necessidades de consumo alcança valor próximo a 67,0%, portanto, também distante da meta do PGHMG.

Semelhante, portanto, ao que se poderá proporcionar no caso das estimativas da COPPE/CERNE em seus dois cenários.

Entretanto, há que se considerar que esse potencial, considerando suas complexidades socioambientais sinalizadas por meio deste estudo de AAE, poderá não ser totalmente implantado, portanto, para efeitos deste exercício de planejamento, há que se considerar que essa diferença entre as necessidades da demanda de energia elétrica e as possibilidades de expansão da oferta estadual a partir da fonte hidráulica, a majoritária, poderá aumentar ainda mais.

No exercício dos Cenários I a IV se evidencia que não será possível contar com todo aquele potencial de expansão da oferta, devendo-se reduzir a capacidade de geração hidrelétrica (energia firme) em todos eles, resultando nos seguintes patamares de oferta de energia elétrica a partir de fonte hidráulica, conforme visto anteriormente:

Cenários de Expansão do Parque Gerador	Potência a Implantar em MW	Geração adicional em TWh
Cenário I	7.691	40,4
Cenário II	6.381	33,5
Cenário III	4.605	24,2
Cenário IV	3.050	16,0

Assim, por exemplo, a resultante no caso do Cenário III de expansão da oferta, em que predomina um grau relativamente alto de restrição, é compatível com o cenário alternativo da COPPE/CERNE, aonde são feitos vários ajustes no sentido da eficiência e da conservação de energia. Ainda assim, a lacuna seria da ordem de 73,1 TWh.

Neste ponto, cabe recuperar de modo sumário os elementos básicos referentes à mencionada complexidade socioambiental existente em vários empreendimentos do potencial mineiro, eles são decorrentes basicamente de quatro tipos de impactos.

- Depreciação da ictiofauna nativa,
- Interferência/pressão sobre habitats terrestres e áreas legalmente protegidas,
- Interferência em área urbanizada e,
- Interferências sobre as formas de reprodução da vida social de populações tradicionais e agricultura familiar.

Ou seja, são aqueles impactos que, por sua natureza, a capacidade de mitigação e/ou compensação associada implicam custos crescentes e também, apresentam maior grau de resistência por parte dos grupos de interesses presentes na regiões/sítios de implantação.

Outro ponto relevante para o qual é necessário fazer algumas qualificações envolve a perspectiva de expansão do consumo que resulta da elasticidade de expansão do PiB em relação ao consumo de energia elétrica adotada nas estimativas, de 1,044.

A questão a se discutir é que certamente ela não terá condições de prevalecer por uma série de razões.

A expectativa é que as economias de modo geral, e a brasileira em particular, possam crescer o PIB sem necessitar de tanto insumo energético por conta de uma série de tendências que já estão presentes: a primeira e principal e desencadeadora das outras é o próprio mecanismo de mercado, pois a elevação do preço da energia, posto o grau de escassez nesses mercados futuros, implicará uma utilização mais econômica deste insumo energético, por meio de equipamentos industriais, agrícolas, comerciais e domésticos mais eficientes; mudanças nos padrões comportamentais associados ao consumo em geral, com ênfase na economia de energia; questões que são tratadas em profundidade no estudo sobre a Matriz Energética mencionado acima.

Em adição, outro fenômeno presente que deve ser considerado são as alterações na composição do PIB com tendência de expansão dos serviços que se associará, portanto, a um menor consumo energético por unidade de valor de produto gerada.

De qualquer modo, fica assim evidenciada a necessidade de se obter a maior expansão do parque gerador hidrelétrico possível e, de modo sustentável, o que implica na solução de equações que não existiam no passado recente, exigindo-se, pois muita renovação, aprimoramento e capacidade técnica por parte de todos os entes envolvidos, questões todas que serão exploradas na parte da AAE relativa às diretrizes.

3. COMPATIBILIZAÇÃO DA POLÍTICA DE RECURSOS HÍDRICOS COM AS POLÍTICAS SETORIAIS

3.1. Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (2007-2023)

3.1.1. Cenários

A projeção da demanda de energia elétrica do Estado de Minas Gerais se baseia nos cenários elaborados no contexto do PMDI para o período 2007-2023, em particular no que refere às hipóteses de comportamento do PIB para o estado. E, de modo mais amplo, entende-se que o PMDI deve também subsidiar o planejamento estratégico relativo à implantação de usinas geradoras de energia elétrica, na medida em possa fundamentar determinadas prioridades regionais, considerando-se também que o processo de expansão do parque gerador constituir-se em suporte infra-estrutural da maior relevância para o desenvolvimento do Estado de Minas Gerais.

381

Retoma-se neste ponto o que foi exposto na introdução sobre as possibilidades de se comporem outros cenários de expansão do parque gerador, baseado em outros critérios, pressupostos, hipóteses, determinações, restrições etc; utilizando-se para tanto a Matriz de Avaliação e Sensibilização de Impactos” para exercícios de planejamento acerca das trajetórias de expansão do parque gerador a partir de variadas composições de AHEs entrantes. Neste sentido, recuperaram-se os conteúdos do PMDI funcionais a essas necessidades.

Em relação a demanda de energia elétrica do Estado é conveniente em virtude da grande amplitude temática, estabelecer uma referência básica que sirva de base às projeções pretendidas. Adotou-se para tanto, o procedimento clássico de que as estimativas de seu incremento podem ser feitas com base no crescimento do PIB mineiro em conjunto com alguns parâmetros. Assim, adotou-se como base dois cenários desenhados pelo PMDI, o Cenário I – Conquista do Melhor Futuro e o Cenário III – Superação de Adversidades, expostos sumariamente a seguir naqueles aspectos de interesse às projeções ou estimativas.

Cenário I – Conquista do Melhor Futuro

O Estado de MG aproveita as principais oportunidades oferecidas pelo contexto externo favorável e se insere em um ciclo duradouro de desenvolvimento sustentável, que combina elevado crescimento econômico, salto nos níveis educacionais, contínua redução da pobreza e das desigualdades sociais e regionais e uso sustentável dos ativos ambientais.

Em um ambiente interativo-cumulativo, os pressupostos conforme o PMDI são:

Mundo:

- Forte crescimento da economia mundial e amplo acesso do Brasil aos mercados internacionais (3,5% a 4,5% a.a.).

Brasil:

- Crescimento econômico sustentado, com inclusão social e utilização sustentável dos recursos naturais (4% a 5% a.a.).
- Enfrentamento dos principais gargalos ao desenvolvimento.

Minas Gerais:

Crescimento econômico acelerado (5,0% a 5,5%): agregação de valor e inovação em todos os setores.

- Consolidação do ajuste fiscal e aprofundamento do choque de gestão.
- Elevada eficiência do Estado e dos mecanismos de regulação, parcerias e formação de redes.
- Elevados padrões de liderança e articulação da classe política.
- Elevada qualidade e robustez das instituições.
- Capital Social: elevado grau de protagonismo empresarial e controle social.
- Elevado volume de investimentos fortemente estruturadores.

- Elevado empreendedorismo e inovação do setor empresarial.

- Fortalecimento de Minas Gerais no cenário nacional.

- Adequação, expansão e manutenção da infra-estrutura (transporte, energia, saneamento e telecomunicação).
- Serviços públicos de alta qualidade (saúde, segurança, educação e redução da pobreza).
- Salto na escolaridade média da população, formada em um sistema eficiente, com altos níveis de eqüidade e orientado por padrões internacionais de qualidade.
- Forte redução da pobreza e das desigualdades socioeconômicas e regionais.
- Saúde: acesso universalizado à atenção primária, especializada e ao saneamento.

Recuperação e conservação dos ativos ambientais.

- Redução e controle da violência e da criminalidade.
- Grande melhora do bem estar social em todo o estado.
- Desenvolvimento de potencialidades e geração de oportunidades nas regiões deprimidas com forte integração aos mercados.
- Desenvolvimento de uma rede de cidades dinâmicas e da RMBH.

Cenário III – Superação de Adversidades

Minas Gerais supera grandes adversidades do contexto externo, aproveita as escassas oportunidades e realiza um salto rumo ao futuro, fazendo do ambiente desfavorável um solo fértil à inovação e à quebra de paradigma em vários campos. Em um ambiente interativocumulativo, os pressupostos são:

Mundo:

- Crescimento mediano da economia global, marcada pela ascensão das economias emergentes e por crises localizadas (2,5% a 3,5% a.a.).

Brasil:

- Crescimento intermitente e manutenção das desigualdades

- (2,5% a 3% a.a.).
- Persistência de graves entraves ao desenvolvimento.

Minas Gerais:

Crescimento econômico acima da média nacional (3,5 a 4%) reforçado pelo aumento das exportações e com níveis crescentes de inovação e agregação de valor no setor produtivo.

- Consolidação do equilíbrio fiscal, intensa inovação na gestão par o alcance de resultados e de elevados padrões de desempenho.
- Alta eficiência do Estado, de seus mecanismos de relação com a sociedade e dos sistemas de gestão e avaliação.
- Elevados padrões de liderança e articulação da classe política.
- Elevada qualidade e robustez das instituições.
- Capital Social: elevado grau de protagonismo empresarial e controle social.
- Investimentos restritos, porém de efeito altamente multiplicador. Atratividade crescente frente às demais UFs.
- Elevado empreendedorismo e inovação do setor empresarial.
- Fortalecimento de Minas Gerais no cenário nacional.
- Equacionamento parcial dos gargalos infra-estruturais existentes.
- Avanço acelerado na escolaridade média da população, formada em um sistema eficiente e com níveis de equidade e qualidade bem acima da média nacional.
- Melhoria dos níveis de bem estar social.
- Inovação e eficiência para a prestação de serviços públicos de qualidade (saúde, segurança, educação e redução da pobreza).
- Redução lenta e contínua da pobreza e das desigualdades socioeconômicas e regionais.
- Saúde: Acesso universalizado à atenção primária com qualidade, atenção especializada sem acesso universal e universalização do saneamento.
- Manutenção da sustentabilidade na utilização dos ativos ambientais.
- Redução da violência e da criminalidade via prevenção.

- Regiões deprimidas: desenvolvimento local e ampliação dos serviços públicos.
- Controle dos problemas urbanos e desenvolvimento da rede de cidades e da RMBH.

Em relação à formulação de outros cenários, ou seja, e em face dos empreendimentos geradores de energia hidrelétrica integrantes do potencial do estado para ampliar sua geração, as alternativas de projetos deverão ser selecionadas de modo a contribuir o máximo possível na concretização dos pressupostos e diretrizes adotados nos cenários para o Estado de Minas Gerais, na medida em que embutem objetivos econômicos, sociais e ambientais no sentido de garantir as melhores trajetórias que estão no universo de possibilidades para o Estado.

Nesse sentido, a seguir, são expostos os objetivos ambientais estratégicos.

3.1.2. Objetivos Ambientais Estratégicos do PMDI

385

Conforme o Plano de Desenvolvimento Mineiro (PMDI 2003 – 2027), a visão de futuro que inspira os mineiros é: “tornar Minas Gerais o melhor estado para se viver”.

No sentido de buscar tal finalidade, a concretização das estratégias traçadas pelo PMDI parte da definição de 11 Áreas de Resultado, dentre as quais uma se refere à “Qualidade Ambiental”.

Cada uma dessas Áreas de Resultado agrega os principais desafios, objetivos e metas endereçados à administração pública, bem como iniciativas essenciais para a transformação dessas estratégias em resultados efetivos. Cada uma das Áreas de Resultado é endereçada a uma Secretaria do Governo do Estado de Minas Gerais.

No caso, a Área de Resultado denominada “Qualidade Ambiental” apresenta como principais desafios os seguintes objetivos estratégicos:

- Aumentar o Índice da Qualidade da Água (IQA) do rio das Velhas;
- Reduzir a contaminação das águas do Estado;
- Aprimorar e consolidar a gestão das bacias hidrográficas, visando disponibilidade e qualidade da água e redução de conflitos em torno de seu uso;
- Ampliar o percentual do território protegido sob a forma de Unidade de Conservação de Proteção Integral;
- Promover a gestão eficiente das Unidades de Conservação;
- Conservar e ampliar o percentual do território com cobertura vegetal nativa;
- Conservar o Cerrado;
- Recuperar a Mata Atlântica;
- Promover a gestão eficiente dos passivos de mineração e indústrias;
- Ampliar a coleta e tratamento de esgoto;
- Ampliar o tratamento de resíduos sólidos;
- Consolidar o Sistema de Informação Ambiental e Monitoramento; e,
- Tornar mais ágil e efetivo o processo de licenciamento ambiental.

Diante do quadro ambiental do Estado de Minas Gerais, para que os desafios possam ser superados, a sociedade mineira precisa realizar ações nos próximos anos, com base em princípios da governança ambiental, dirigidas para os objetivos estratégicos. Dentre elas:

- A revitalização do rio das Velhas, especialmente no seu trecho metropolitano;
- O fomento do desenvolvimento científico e tecnológico voltado para o uso sustentável dos biomas Cerrado e Mata Atlântica;
- O tratamento adequado dos resíduos sólidos, visando equacionar a destinação e fomentar o reaproveitamento;
- O fomento dos negócios ambientais impulsionados pelo mercado de crédito de carbono e a preparação da indústria mineira para adequação a uma política global de controle e prevenção das mudanças climáticas;

- O fortalecimento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos para a adequada gestão das bacias hidrográficas; e,
- A expansão do plantio de florestas econômicas em áreas já desmatadas, com a introdução de sistemas agrosilvopastoris de comprovado efeito conservacionista.

Os objetivos ambientais estratégicos, metas e atividades desdobram-se diferentemente nos Cenários Exploratórios definidos no PMDI. Dada a necessidade de incremento de geração de energia elétrica com o menor impacto socioambiental possível e ainda alinhada às estratégias do PMDI e respectivos Cenários Exploratórios, apresentam-se a seguir os condicionantes endógenos (da dimensão ambiental) do futuro de Minas Gerais para os Cenários Exploratórios selecionados na presente AAE do PGHMG:

3.1.3. Condicionantes Endógenos do Futuro de Minas Gerais

No caso, o principal condicionante (visto como uma tendência consolidada) é o aumento da consciência ambiental e da pressão para a conservação, preservação, recuperação e uso sustentável dos recursos naturais.

Cenário I – Conquista do Melhor Muturo Focalização – Meio Ambiente

Em um contexto de forte crescimento econômico, as crescentes pressões antrópicas são contrabalançadas pelo uso sustentável e rentável da biodiversidade, com exploração racional das atividades turísticas, produção de fontes de energia mais limpas e renováveis e internalização dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem nas indústrias. Assim, diante da expressiva expansão da pesquisa, desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias orientadas para a criação de oportunidades na área ambiental, Minas Gerais registra visível recuperação e conservação dos seus ativos ambientais.

Esse processo resulta, em grande parte, do equacionamento e negociação dos conflitos entre os entes públicos ambientais e o setor privado, que se torna possível através de expressivos avanços obtidos na área da gestão e legislação

do meio ambiente. Contribui para isso a crescente pressão e participação social nos temas ambientais, com aumento da responsabilidade sócio-ambiental empresarial e efetiva absorção da lógica ambiental por todas as funções do poder público. Assim, o ambiente mineiro é marcado pela (o):

- ampliação da área de cobertura vegetal nativa de 33,75% (2005) para 40% (2023);
- criação e implementação de Unidades de Conservação por todo o estado - ampliação da porção territorial sob a forma de Unidades de Conservação de Proteção Integral de 1,62% (2005), para 7% (2023);
- expansão da área de reflorestamento;
- implantação de corredores ecológicos, resultando em manutenção da biodiversidade;
- exploração do turismo ecológico de forma sustentável;
- fortalecimento dos instrumentos de planejamento e gestão de recursos naturais, implicando na melhoria da qualidade e uso racional da água em todo o estado;
- crescimento da população atendida com rede de coleta e tratamento de esgoto de 10% (2005), para 70% (2023);
- salto de qualidade na gestão ambiental de pequenas e médias mineradoras, propiciando a minimização dos passivos ambientais oriundos desta atividade;
- adequação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos dos centros urbanos – crescimento do percentual da população atendida de 29,5% (2005), para 90% (2023);
- consolidação da indústria de reutilização e reciclagem de resíduos;
- parcial recuperação dos solos; e,
- racionalização no uso de agrotóxicos.

Cenário III – superação de adversidades - focalização – meio ambiente

Em um contexto de relativo crescimento econômico, as crescentes pressões antrópicas são contrabalançadas pelo uso sustentável e rentável da biodiversidade, com exploração racional das atividades turísticas, produção de

fontes de energia mais limpas e renováveis e internalização dos conceitos de redução, reutilização e reciclagem nas indústrias.

Assim, diante da expressiva expansão da pesquisa, desenvolvimento e incorporação de novas tecnologias orientadas para a criação de oportunidades na área ambiental, Minas Gerais registra a manutenção da sustentabilidade na utilização de seus ativos ambientais.

Esse processo resulta, em grande parte, do equacionamento e negociação dos conflitos entre os entes públicos ambientais e o setor privado, que se torna possível através de expressivos avanços obtidos na área da gestão e legislação do meio ambiente. Contribui para isso a crescente pressão e participação social nos temas ambientais, com aumento da responsabilidade sócio-ambiental empresarial e efetiva absorção da lógica ambiental por todas as funções do poder público.

A atuação intensa do Estado em torno dos conflitos, por seu turno, incentiva o deslocamento de indústrias de elevado impacto ambiental para outros Estados com legislação e fiscalização ambiental permissiva.

Assim, o ambiente mineiro é marcado pela(o):

- ampliação da área de cobertura vegetal nativa de 33,75% (2005), para 35% (2023);
- criação e implementação de Unidades de Conservação por todo o estado - ampliação da porção territorial sob a forma de Unidades de Conservação de Proteção Integral de 1,62% (2005), para 5% (2023);
- expansão da área de reflorestamento;
- implantação de corredores ecológicos, resultando em manutenção da biodiversidade;
- fortalecimento dos instrumentos de planejamento e gestão de recursos naturais, implicando na melhoria da qualidade e uso racional da água em todo o estado;

- crescimento da população atendida com rede de coleta e tratamento de esgoto de 10% (2005), para 60% (2023);
- salto de qualidade na gestão ambiental de pequenas e médias mineradoras, propiciando a minimização dos passivos ambientais oriundos desta atividade;
- adequação do tratamento e disposição final dos resíduos sólidos dos centros urbanos – crescimento do percentual da população atendida de 29,5% (2005), para 60% (2023);
- consolidação da indústria de reutilização e reciclagem de resíduos;
- parcial recuperação dos solos; e,
- racionalização no uso de agrotóxicos.

Objetivos Ambientais Estratégicos e Metas definidas para os Cenários Exploratórios I e III (PMDI 2003 – 2027) de Minas Gerais.

Finalidades	Objetivos	Metas		Situação Atual
		Cenário I A Conquista	Cenário III A Superação	
O melhor estado para se viver e	Aumentar o Índice de Qualidade da Água (IQA) do rio das Velhas	75	67	58,5 (IGAM, 2005)
Utilização sustentável dos ativos ambientais	Reduzir a contaminação das águas do Estado e aumentar o Índice de Qualidade da Água (IQA)	Todas as sub-bacias acima de 70, com manutenção daquelas com índice superior	melhorar o IQA em 10%	5 sub-bacias com IQA abaixo de 60
	Aprimorar e consolidar a gestão das bacias hidrográficas, visando a disponibilidade e qualidade da água e redução de conflitos em torno de seu uso		melhorar o IQA em 5%	4 sub-bacias com IQA entre 60 e 70
			Manter o IQA	1 sub-bacia acima de 80
	Ampliar o percentual do território protegido sob a forma de Unidade de Conservação de Proteção Integral e promover a gestão eficiente das Unidades de Conservação	7%	5%	1,62%
	Conservar e ampliar o percentual do território com cobertura vegetal nativa;	40%	35%	33,75% (IEF, 2005)
	Conservar o Cerrado;			
	Recuperar a Mata Atlântica;			
	Ampliar a coleta e tratamento de esgoto;	70%	60%	10% (SEMAD, 2005)
	ampliar o tratamento de resíduos sólidos;	90%	60%	29,5% (SEMAD, 2005)
	expansão da área de reflorestamento condizente à sustentabilidade dos pólos siderúrgico de papel e celulose promover a gestão eficiente dos passivos de mineração e indústrias			1,99%
consolidar o Sistema de Informação Ambiental e Monitoramento				
tornar mais ágil e efetivo o processo de licenciamento ambiental.				

Fonte: Cenários Exploratórios (PMDI 2003 – 2027).

Por fim, as Áreas de Resultado, tal como Qualidade Ambiental, encontram-se endereçadas a Estratégias de Desenvolvimento Setorial.

Ao todo, foram delineadas seis Estratégias de Desenvolvimento Setorial para o Estado de Minas Gerais, as quais formam o núcleo propulsor do processo de transformação do Estado.

Uma das Estratégias de Desenvolvimento Setorial é a Sustentabilidade Ambiental, dentro da qual se encontra a Área de Resultado Qualidade Ambiental. Esta Estratégia Setorial pretende direcionar a utilização dos ativos ambientais mineiros com base em critérios de uso sustentável, através de iniciativas que integrem a SEMAD, IGAM, IEF e FEAM.

Outras relevantes questões que se colocam para a Estratégia de Desenvolvimento Setorial Sustentabilidade Ambiental e Área de Resultado Qualidade Ambiental são relativas à necessidade de:

- uma política estadual com foco na redução da emissão de poluentes na atmosfera;
- um abrangente programa de conservação de energia de todas as fontes, com aumento da eficiência da matriz energética mineira;
- conciliar benefícios econômicos com a melhoria dos indicadores socioambientais, adotando-se, para tanto, uma visão integrada das cadeias de valor do agronegócio sob a ótica da sustentabilidade ambiental das regiões produtoras;
- aproveitamento das novas oportunidades dado o mercado de carbono e de energia renovável de biomassa; e,
- solucionar impactos negativos da urbanização desordenada sobre a qualidade da água, intensificação/desencadeamento de processos erosivos e sobre as condições de vida nas cidades mineiras.

3.2. Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais

O Estado de Minas Gerais conta com um competente instrumento de apoio ao planejamento do seu desenvolvimento que é o Zoneamento Ecológico Econômico.

No ZEE a base de dados existente e disponibilizada possui níveis de detalhe e atualização no segmento dos recursos hídricos superficiais mais avançados do que os demais estudos e planos existentes.

Desde a elaboração da proposta para participação na licitação objeto deste trabalho o Consórcio lançou mão do ZEE para sua formulação, valendo, portanto as considerações a seguir feitas.

- O Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE-MG) constitui a maior e mais atualizada coleção de dados bióticos, físicos e sociais reunida, compilada, padronizada, e publicada em Minas Gerais. Num único documento, o público interessado encontrará desde mapas geológicos, até dados censitários, em escalas detalhadas, tanto espaciais quanto temporais. Além disso, esses dados básicos encontram-se interpretados/traduzidos para uma linguagem técnica, porém de fácil acesso para não especialistas.

- O meio ambiente que figura como elemento chave para um desenvolvimento em bases sustentáveis, vem, através da implantação da Agenda 21 em Minas Gerais e, ainda, a participação do Estado no II Programa Nacional de Meio Ambiente, conseguindo o atendimento aos requisitos mínimos relativos à estruturação e capacidade executiva do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

- Institucionalmente, portanto, o Sistema de Meio Ambiente Estadual encontra-se bem organizado, sendo primordial o trabalho intensivo em gestão. O Projeto Estruturador PE 17 – Gestão Ambiental no Séc. XXI - coloca a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável como fomentadora e coordenadora de ações que vão intensificar a atuação do Governo na gestão do meio ambiente. Constituem pontos fundamentais da nova política ambiental a

gestão dos recursos hídricos, a melhoria da qualidade ambiental (despoluição), a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento florestal. Para tal é necessário, entre outras ações, discutir e implementar a legislação pertinente, de modo a reduzir os prazos de respostas às muitas demandas existentes na área ambiental; implantar um sistema integrado de gestão do meio ambiente, com processos unificados de licenciamento, monitoramento, controle e fiscalização ambiental; promover a conscientização e a educação individual e coletiva para as ações de educação sanitária e ambiental; e promover o fortalecimento institucional das entidades vinculadas à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

- O Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais objetiva, enquanto premissa técnica, subsidiar o planejamento e orientação das políticas públicas e das ações em Meio Ambiente nas regiões, por meio de um Macrodiagnóstico do Estado, viabilizando a gestão territorial, estimulando a participação dos Conselhos plurais, COPAM, CERH e Comitês de Bacia, com vistas a sua gestão, segundo critérios de sustentabilidade econômica, social, ecológica e ambiental. Entretanto, os interesses federais, estaduais e municipais situam-se em escalas diferenciadas e, portanto, não devem ser vistas horizontalmente sob pena de os resultados não corresponderem às expectativas iniciais. No caso do zoneamento municipal, trata-se da célula mais real dos acontecimentos territoriais, sociais e econômicos, que poderão ser tratados em suas origens ou somados a outros para fazerem parte de decisões mais superiores. A primeira condição é a que mais interessa no momento, pois se volta ao preparo mais direto do município que, representando a menor unidade territorial administrativamente constituída, assumirá suas responsabilidades e, ao mesmo tempo, possuirá maior propriedade no encaminhamento de seus interesses como o uso e destinação do solo, propriedade e posse da terra, proteção e uso da natureza.

- Para o tratamento de questões mais abrangentes, tratando-se de interesse comum a mais de um município, o aconselhável é envolver esses agentes, o que pode ser feito pela definição de outros limites para efeito de zoneamento e gestão compartilhada de rios ou corpos d'água, de domínios florísticos, de

unidades do solo ou subsolo. Um consórcio municipal pode ser previsto como forma de integração desses municípios para o encaminhamento de seus interesses em comum, pressupõe acordos prévios que possam ser tomados como intenções formalizadas.

3.2.1. Objetivos Específicos do ZEE

- i. Definir estratégias de implementação do ZEE;
- ii. Subsidiar a elaboração de macro-políticas territoriais, de acordo com as diretrizes de planejamento estratégico de Minas Gerais e do Brasil;
- iii. Apoiar os empreendimentos estaduais, na implantação de políticas setoriais e infra-estrutura conexa;
- iv. Fornecer as regiões e municípios diagnósticos gerais e uma perspectiva global sobre a realidade do estado;
- v. Incentivar estudos qualitativos e quantitativos sobre os recursos para aumentar a
- vi. capacidade de análise dos projetos;
- vii. Elaborar bases para os modelos ambientais (naturais e antrópicos) e os cenários exploratórios;
- viii. Elaborar diagnósticos ambientais e prognósticos de impactos positivos e negativos;
- ix. Montar um Banco de dados, em linguagem universal, com amplo acesso e facilidade de uso, contendo as informações temáticas primárias e secundárias;
- x. Espacializar todas as informações cartográficas em um Sistema de Informações Geográficas;
- xi. Avaliar estrategicamente o desenvolvimento das Políticas Setoriais do Estado;
- xii. Definir áreas prioritárias para desenvolvimento, conservação e preservação.

3.2.2. Variáveis Utilizadas no ZEE.

- **Meio geo-biofísico:**
 - i. Geologia;
 - ii. Geomorfologia;
 - iii. Pedologia;
 - iv. Mineração;
 - v. Climatologia;
 - vi. Hidrologia/Hidrogeologia;
 - vii. Cobertura vegetal;
 - viii. Unidades de Conservação;
 - ix. Fauna; e
 - x. Outros.

- **Meio sócio-econômico-político - Potencial Produtivo:**
 - i. Arrecadação do INSS;
 - ii. Consumo energético;
 - iii. Turismo;
 - iv. Transporte hidroviário, aeroviário, e rodoviário;
 - v. Telecomunicações;
 - vi. Rendimentos chefe domicílio;
 - vii. Densidade de emprego industrial; e
 - viii. Rentabilidade agropecuária.

- **Meio sócio-econômico-político - Potencial Institucional:**
 - i. Autonomia político-administrativa; e
 - ii. Participação político-eleitoral.

- **Meio sócio-econômico-político - Potencial Natural:**
 - i. Distribuição fundiária;
 - ii. Cobertura florestal;
 - iii. Aptidão agrícola dos solos;
 - iv. Recursos minerais; e
 - v. Extrativismo da fauna e flora.

▪ Meio sócio-econômico-político - Potencial Humano:

- i. Infra-estrutura hospitalar;
- ii. Sanidade;
- iii. Sobrevivência infantil;
- iv. Abastecimento domiciliar de água;
- v. Saneamento domiciliar;
- vi. Coleta domiciliar de lixo;
- vii. Anos de estudo do chefe de domicílio;
- viii. Alfabetização;
- ix. Dinâmica urbana; e
- x. Densidade rural

3.2.3. Produtos Obtidos com o Projeto ZEE

- i. Carta de Qualidade Ambiental;
- ii. Cartas de Áreas Prioritárias para Conservação;
- iii. Cartas de Áreas Prioritárias para Recuperação;
- iv. Carta de Risco Ambiental;
- v. Disponibilidade Atual de Água;
- vi. Carta de Vulnerabilidade Natural;
- vii. Carta de Potencialidade Social; e
- viii. Zoneamento Ecológico-Econômico.

O ZEE tem capacidade de mostrar, com precisão espacial bastante alta, quais porções de terreno, dentro de um ou vários municípios, têm maior ou menor chance de se deteriorar após a implantação de um certo empreendimento. O ZEE também tem capacidade de mostrar um retrato social daquele dado município. Isso permite ao tomador de decisões definir em qual área do município o empreendimento deve ser instalado e quais cuidados sócio-ambientais o empreendedor terá que tomar (erosão? desmatamento? poluição?).

Após pesar os prós e os contras, o tomador de decisões pode achar que tal empreendimento não vale a pena ser instalado no município X, pois o mesmo apresenta alternativas mais atraentes, mas o município Y, que se encontra em situação mais precária, pode ser apto a receber tal empreendimento.

O ZEE, por outro lado, pela sua própria natureza, tende a ser direcionado aos grandes espaços rurais e a interação destes com as cidades.

Assim, mais que uma sobreposição com os planos diretores, haveria possibilidade de uma complementação. Reconhecendo as especificidades das zonas urbanas, as áreas efetivamente ocupadas por cidades e núcleos populacionais constituíram uma "zona de uso especial" no ZEE.

A relação entre o ZEE e os zoneamentos agro-ecológicos é bastante diversa. Primeiramente, é necessário ressaltar que o termo "ecológico" no Zoneamento Ecológico-Econômico tem um significado diferente do "ecológico" dos Zoneamentos Agroecológicos. Nos Zoneamentos Agro-ecológicos, a palavra "ecológico" é tomada no sentido literal-científico. Assim nos Zoneamentos Agro-ecológicos, avalia-se a capacidade do meio (o "eco") em sustentar uma dada atividade agropecuária (o "agro"). Fica claro, portanto, que nos Zoneamentos Agroecológicos tradicionais, o "ecológico" está subordinado ao "agro". No ZEE, a palavra "ecológica" é considerada no sentido mais comum, como sinônimo de preservação ambiental. Assim, no ZEE, os aspectos ecológicos são avaliados ao mesmo nível de igualdade dos aspectos econômicos (aliás, sócio-jurídico-econômicos).

3.2.4. Recursos Hídricos.

No que concerne aos recursos hídricos, esse documento aborda as disponibilidades de água superficial e subterrânea, que permitem interpretação de seus indicadores, estabelecendo diferentes graus de vulnerabilidade natural, que é o enfoque ecológico que norteia o Zoneamento Ecológico-Econômico, conforme metodologia estabelecida pelo Ministério do Meio Ambiente.

De forma simples e objetiva, e, sem perda de detalhes e precisão, a vulnerabilidade natural dos recursos hídricos é assumida como o reverso da disponibilidade natural. A caracterização da disponibilidade natural é bem relativa, porém, em consonância com os instrumentos reguladores, emanados dos órgãos gestores na esfera estadual, foi adotada a vazão de referência para

outorga do direito de uso da água superficial, para captações a fio d'água, com o objetivo de caracterizar a disponibilidade natural da água superficial. Já, para a água subterrânea, o critério baseia-se na lâmina de reposição da reserva renovável dos aquíferos, cuja conceituação ainda não é bem acordada no contexto de sua gestão.

O zoneamento exige que se tenha um referencial natural e preferencialmente único. As informações sobre água subterrânea considerou este espaço territorial como referência em virtude de não se dispor de informações sobre os limites das bacias hidrogeológicas.

Embora existissem informações e estudos da $Q_{7,10}$ para o estado de Minas Gerais em obras de relevância, como Deflúvios Superficiais de Minas Gerais, Atlas Digital das Águas de Minas, Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas disponíveis e oficialmente publicados e diferentes estudos acadêmicos, por questões de interação com os outros segmentos que adotaram outros referenciais para o espaço físico, como já destacado anteriormente, foi desenvolvida sua própria base de informações e, por conseqüência, o processo de regionalização hidrológica da $Q_{7,10}$.

Para estimativa da $Q_{7,10}$ o ZEE trabalhou-se com valores de vazões médias diárias do banco de dados disponível no sítio HIDROWEB/ANA, constituindo-se séries históricas com pelo menos 10 anos. Todos esses temas estão sendo estudados e considerados no desenvolvimento de cada item deste PERH-MG.

A água já dá sinais, em algumas regiões do Estado, de oferta limitada, com elevada variabilidade espacial e temporal. Como recurso ambiental, de domínio público, requer que o governo promova sua gestão de forma a garantir o acesso de todo cidadão, a atender aos usos prioritários para a sustentabilidade ambiental, incluindo aí os seres vivos e, sobretudo o ser humano, bem como, a qualidade necessária e condizente com os diferentes usos. Dentro das diferentes formas e fases de ocorrência, a água superficial e a subterrânea têm efeitos mais diretos sobre as atividades econômicas.

O ZEE constatou que a base de dados existente e disponibilizada, é muito mais detalhada e atualizada no segmento dos recursos hídricos superficiais que os demais. Entretanto, como o cenário que se vislumbra é da indisponibilidade de água superficial, no médio prazo, em muitas regionais do Estado, considera-se de extrema importância que se aumente a densidade da rede hidrométrica, sobretudo em bacias de médio e pequeno porte, pois, só assim se poderá inferir com maior precisão sobre a disponibilidade de água para as mesmas. Acredita-se que na medida em que ações de gestão forem sendo implementadas, sobretudo com a efetiva participação e engajamento dos Comitês de Bacia, esta necessidade se fará sentir e desencadeará ações para superá-la.

O ZEE-MG alertou para o efeito altamente restritivo da vazão de referência ($Q_{7,10}$) no atendimento das demandas para a concessão de outorga do direito de uso de água superficial a fio d'água. Esta questão tem sido abordadas por alguns comitês de bacias e será reavaliada durante o desenvolvimento do PERH-MG.

Esta abordagem se assenta na avaliação de um $RE_{7,10}$ médio para Minas da ordem de $3 \text{ L s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, que considerando 30% outorgável, representa uma disponibilidade de $0,9 \text{ L s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, ou seja, $0,9 \text{ L s}^{-1}$ para cada 100 ha. Ao se considerar a estrutura fundiária do Estado, sobretudo, nas regionais Zona da Mata, Sul e Leste que apresentam módulos rurais menores, e, por consequência, potencialmente um número maior de usuários insignificantes, só no meio rural, apenas um desses usuários comprometeria a disponibilidade natural (Resolução 357/2004 – CERH).

Esta situação torna-se mais preocupante quando este raciocínio é desenvolvido para as regionais Norte e Noroeste o que esta apresentado ao longo deste análise, onde foi possível verificar, de forma predominante, alta e muito alta vulnerabilidade dos recursos hídricos e, nestas regionais, o uso intensivo e a demanda cada vez maior de água para irrigação constituem-se em problemas atuais que merecem destaque.

À medida que avançam os estudos quanto às demandas e usos estes estão sendo comparados com as disponibilidades de água superficial e subterrânea